

6 of 14 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1992, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

04271478

September 28, 1992

## DEVICE FOR INPUTTING FINGERPRINT PICTURE

INVENTOR: SUGIMOTO YOSHIHIKO; NAGAOKA AKIRA

APPL-NO: 03033135

FILED-DATE: February 27, 1991

ASSIGNEE-AT-ISSUE: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

PUB-TYPE: September 28, 1992 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06F015#64

IPC ADDL CL: A 61B005#117

CORE TERMS: fingerprint, illumination, fingertip, photoelectric, illuminating, picture

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To facilitate and lighten a fingerprint picture input device with a noncontact system, which uniformizes the illuminating condition of a finger, is not influenced by diffused external light and obtains a high SN ratio.

CONSTITUTION: The device is provided with a fingertip holding part 1 which has an opening part for taking a fingerprint, propagates illumination light and permits illumination light to illuminate to a fingertip surface in the opening part in almost nearly parallel, an illuminating device 2 which generates illumination light propagating inside the fingertip holding part 1 and a photoelectric converter 4 collecting scattered light since illumination light scatters owing to a swelling part in the taken fingerprint and executing photoelectric conversion when the taken fingerprint which should be taken fingerprint picture is put on the opening part of the fingertip holding part 1.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-271478

(43) 公開日 平成4年(1992)9月28日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 15/64

A 6 1 B 5/117

識別記号

庁内整理番号

G 8840-5L

8932-4C

F I

A 6 1 B 5/10

技術表示箇所

3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平3-33135

(22) 出願日

平成3年(1991)2月27日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 杉本 義彦

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 長岡 暁

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

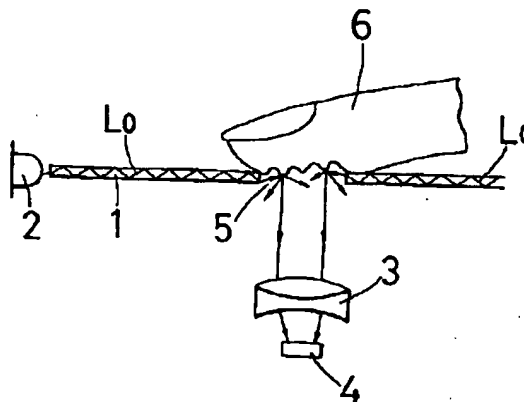
(74) 代理人 弁理士 川瀬 幹夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 指紋像入力装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、指の照射条件を均一にし、外乱光の影響を受けず、高いSN比が得られる非接触方式の指紋像入力装置の簡易化、軽量化を実現することにある。

【構成】 指紋を採取するための開口部を持ち、照明光を伝播し、上記開口部において指先表面に略平行に上記照明光を照明せしめることのできる指先保持部と、上記指先保持部においてその中を伝播する上記照明光を発生せしめる照明装置と、指紋画像をとるべき被採取指紋を上記指先保持部の開口部においた場合に、上記被採取指紋における隆線部により上記照明光が散乱することにより散乱光を採光し、光電変換する光電変換装置とを備えている指紋像入力装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 指紋を採取するための開口部を持ち、照明光を伝播し、上記開口部において指先表面に略平行に上記照明光を照明せしめることのできる指先保持部と、上記指先保持部においてその中を伝播する上記照明光を発生せしめる照明装置と、指紋画像をとるべき被採取指紋を上記指先保持部の開口部にいた場合に、上記被採取指紋における隆線部により上記照明光が散乱することにより散乱光を採光し、光電変換する光電変換装置とを備えている指紋像入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、指紋像を入力する指紋像入力装置に関する。

【0002】 本発明は、指紋像を入力する指紋像入力装置において、指紋像を採取する開口部を備え、非接触で指紋像を入力し、指表面にかかる圧力による歪や残留指紋等の問題点をなくすことによって、高精度で個人識別が可能な指紋像を簡易な装置で入力することができるようにしたものである。

## 【0003】

【従来の技術】 人体の身体的特徴を用いて高精度で個人識別をおこなう種々の装置が知られている。

【0004】 なかでも指紋パターンは、偽造や譲渡のできない個人識別情報として高く信頼できるものとされている。

【0005】 このような指紋像を入力するための指紋像入力装置にあっては、従来から指紋の凹凸パターンを用いており、その検出原理は図3に示される。指6を透明平行板（導光板）7の一面に押し当てると、凸部（指紋の隆線）は接触するが、凹部は接触しない。

【0006】 図4に示すように、指6を押し当てた平面に対して全反射が起こらないように、透明平行板7を通して下方から光を照射すると該透明平行板7から射出し凹部にあつた光は四方に散乱されるが、それらは全て再び透明平行板7を透過し、遠方に消える。一方凸部にあつた光が透明平行板7内の四方に散乱され、その一部は透明平行板7から射出するが、一部は全反射により透明平行板7の内部を伝わる。この全反射成分を適当な光学系で結像させれば、凸部の画像（指紋像）を得ることができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、この方法では指を透明平行板（導光板）に接触させなければならず、指の表面の水分、油分と空気の屈折率の相違を検出原理としているために指をはなした後にプリズムの表面に付着している油分等の汚れの部分で、反射条件が満足されず、高精度な個人識別ができない。

【0008】 また指の表面をプリズムに圧着させるため、指紋像が歪むといった問題点があった。

【0009】 そこで、指紋像入力装置に接触する方法でなく、非接触の入力方式が検討されてきた。

【0010】 すなわち、指の表面を入力装置に押し当てることなく入力する事ができる方式である。

【0011】 非接触の方式は、上記水分、油分等の汚れによる高精度な個人識別ができないといった問題指の表面の圧力による指紋像の歪の問題はなくなるが、その反面指の照射状態により指紋像の質（SN比）がかなり左右されるという問題点があった。

10 【0012】 本発明の目的は、指の照射条件を均一にし、外乱光の影響を受けず、高いSN比が得られる非接触方式の指紋像入力装置の簡易化、軽量化を実現することにある。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明の要旨とするところは、指紋を採取するための開口部を持ち、照明光を伝播し、上記開口部において指先表面に略平行に上記照明光を照明せしめることのできる指先保持部と、上記指先保持部においてその中を伝播する上記照明光を発生せしめる照明装置と、指紋画像をとるべき被採取指紋を上記指先保持部の開口部にいた場合に、上記被採取指紋における隆線部により上記照明光が散乱することにより散乱光を採光し、光電変換する光電変換装置とを備えている指紋像入力装置である。

【0014】 指先保持部は、指紋採取範囲に従って開口部を持つようにされる。開口部は、入力した指紋像を個人識別するための指紋像処理装置に必要な情報量を持つ範囲を最小として指紋を採取される指が完全に保持される大きさとして設計される。

20 【0015】 上記指先保持部は、指先を保持するための強度を持つ。また、上記指先保持部は、指紋の照射光を導く光学路となっている。照明装置で発生した無駄なく照射光を導き上記指先保持部の開口部において指表面を効率的に照射するように光学的設計がなされる。

## 【0016】

【作 用】 光源から出た光は導光板をかねた指紋保持部を介して照明光を開口部分にある指先表面に略平行に照射する。これによって指先保持部で指先表面によって散乱された散乱光を光電変換手段によりとらえることで指紋像を得ることができる。

## 【0017】

【実施例】 図1及び図2に示すのは本発明の指紋像入力装置の1実施例である。

【0018】 図に示すように、指6を保持するための強度をもった指先保持部1、指先表面に照射するための光L<sub>0</sub>を発生する例えばLED等の照明装置2、指先表面での散乱光L<sub>1</sub>を結像させるための結像レンズ3、結像指紋像を入力するための例えばCCDイメージセンサ等の光電変換装置4からなっている。

50 【0019】 上記指先保持部1は、上記照明装置2で発

生した光 $L_1$ 。を伝播するための光学部材で、光透過性の良いたとえばアクリル等の材料にてつくられ、被採取指紋を持つ指6をのせる位置に開口部5をもっている。

【0020】開口部5は、指6の表面に一樣な照射光 $L_1$ 。を与えられるよう、たとえば円形となっている。

【0021】開口部5は、入力した指紋像を個体識別するための指紋像処理装置に必要な情報量を持つ範囲を最小として指紋を採取される指6が完全に保持される大きさとなるようにしてある。

【0022】上記照明装置2からの光 $L_1$ 。を入射する部分以外は指先保持部1の表面を散乱面とし、(指先保持部の上下面についてはフラット面とし、光 $L_1$ 。を全反射させることにより伝播させてもかまわない)指先保持部1内で照射光 $L_1$ 。が均一となるようになっている。

【0023】この指先保持部1は、光透過性の良い材料でつくられているので指先表面を照射するのに十分な光量を持つ照明装置2で発生した光 $L_1$ 。を指表面に均一に導くことができる。

【0024】照明装置2は1個の場合のみならず、必要な個数が配置される場合がある。上記照明装置2は、上記指先保持部1の近傍に置かれていて、その光量が、指先保持部1による光 $L_1$ 。の減衰及び被採取指紋を持つ指6の表面での散乱光 $L_1$ 。により指紋の隆線パターンを上記光電変換装置4により充分なコントラストでとらえることが可能であるだけの光量となっている。

【0025】被採取指紋の隆線部分で照射光 $L_1$ 。が散乱される。この散乱光 $L_1$ 。は、上記結像レンズ3を通過して上記光電変換装置4にて受光されるようになっている。このため、上記光電変換装置4からは、被採取指紋の隆線部の指紋パターンに応じた撮像出力を得ることが

できる。

【0026】

【発明の効果】本発明の指紋入力装置においては、開口部に指をいれ、非接触で入力するため従来の接触方式のような指先の圧力の問題、油分等の問題がない。

【0027】指先表面の近傍から照明光を照射することにより指先表面の照射状態は一定であり、非接触方式の場合に問題となる外乱光の影響や照射状態による個体識別率のバラツキがほとんどない。

【0028】また、上記光電変換装置によって光電変換される光は隆線部分の散乱光以外はほぼ0であることからSN比の高い極めて安定な指紋像を入力することができる。

【0029】さらに、指先保持部がそのまま光ガイドとなっているため照射手段は指先保持部の近傍に配置でき、光を指先保持部に照射光を与えることができることだけが条件であり、指先保持部や照明装置の位置については制限がないので簡単に必要な形状に指紋入力装置を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図。

【図2】同上の平面図。

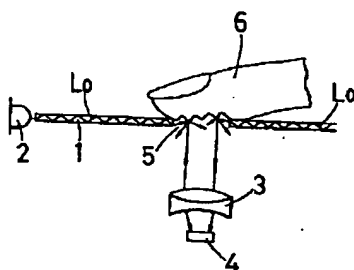
【図3】従来例を示す断面図。

【図4】同上の拡大図。

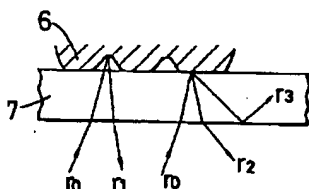
【符号の説明】

- 1 指先保持部
- 2 照明装置
- 3 結像レンズ
- 4 光電変換装置
- 5 開口部

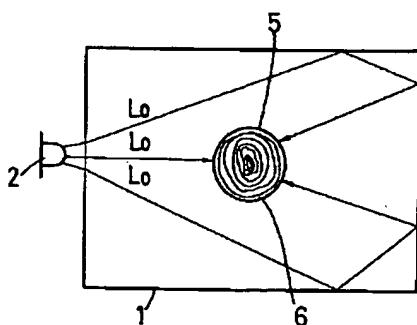
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

